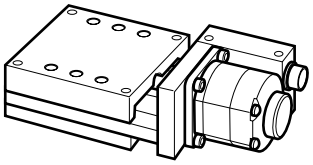
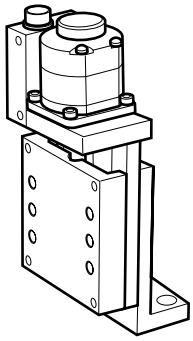
MM ステージ

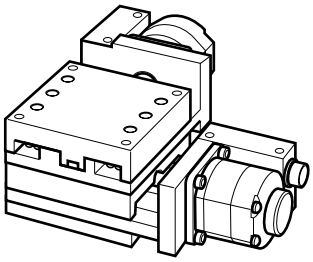
MM-40/60

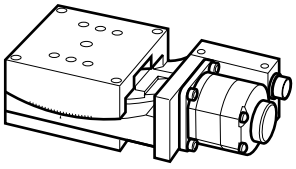
series

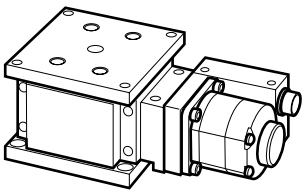
取 扱 説 明 書

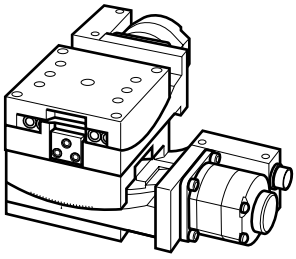


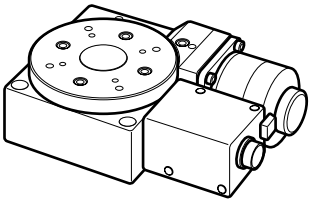












- MMU-40X
- MMU-40X-H1
- MMU-40X•Y
- MMU-40X•Y-H1
- MMU-40Z
- MMU-40Z-H1
- MM-40θ
- MM-40GU
- MM-40GL
- MM-40GD
- MMU-60X
- MMU-60X-H1
- MMU-60X•Y
- MMU-60X•Y-H1
- MMU-60Z
- MMU-60Z-H1
- MMU-60V
- MMU-60V-H1
- MM-60θ
- MM-60GU
- MM-60GL
- MM-60GD

CHUO PRECISION INDUSTRIAL CO., LTD.

はじめに

このたびは、MMステージ MM-40/60シリーズをお買い上げいただき、ありがとうございました。
本製品をご使用になる前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、製品の機能や性能をご理解の上、正しくお使いください。なお、お読みになった後も保管して、製品とともに末永くご愛用ください。

この取扱説明書について

この取扱説明書は、MMステージ MM-40/60シリーズの全機種を一冊にまとめて解説してあります。「設置方法」(P.6)などについては、機種によって方法が一部異なりますので、お使いの機種をご確認の上、該当する項目をご覧になってください。また、文章や説明図は、代表例として類似した形式のものが使われている場合がありますが、内容や手順については同様です。

目次

1 特長 3

2 付属品 3

3 使用上のご注意 4

4 設置方法 6
■X、XY、傾斜ステージの設置 6
■回転、Z、Z昇降ステージの設置 7

5 主な仕様 8
1. ステージ仕様 8
2. モータ仕様(モータ単体) 15
3. モータ内部結線 15
4. コネクタ結線仕様 16
5. センサ仕様 17
6. リミット、原点信号の動作論理 17

6 コントローラ、接続ケーブル(別売) 18
1. 接続方法 18
2. コントローラの設定 19
3. 表示単位の設定 19

7 アクセサリ 20

8 保証と修理 22

1 特長

小型・軽量・薄型
チャンバなど狭い場所への組み込みが容易です。

高精度・高性能
小型・軽量にもかかわらず精度・性能は従来のステージと変わりません。

高度な制御が可能
当社製QTシリーズコントローラと組み合わせることにより、簡単な操作で高度な制御が可能です。

豊富な品揃え
各シリーズともに、X、X•Y、Z、θ、GU、GL軸の6機種をラインナップ。さらにMM-60シリーズには水平面上下動のZ昇降ステージもあります。

高耐久性
MMU-40/60(X、X•Y、Z)、MMU-60Vには耐久性に優れたボールネジ仕様(-H1)もあります。

低価格
必要な精度はそのままに材質などの見直しにより、ステージ本体、コントローラ(MMC-2)ともに低価格を実現しました。

原点センサ
すべての機種に原点センサが内蔵されています。センサにはホールICを使用していますので、コントローラからの指示により簡単に、素早く正確な原点復帰が行えます。

2 付属品

本製品には下記のものが付属品として同梱されています。開梱時にすべてのものが揃っているかご確認ください。万一不足していたり、破損していた場合は、当社営業部までご連絡ください。

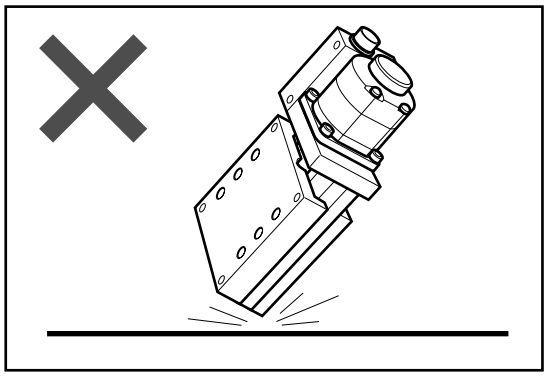
六角レンチ(固定用)
- MM-40 シリーズ （レンチの呼び　2.5） 1
- MM-60 シリーズ （レンチの呼び　3） 1

六角穴付きボルト(固定用)
- MMU-40X, X•Y　(M3) 4
- MMU-40Z　(M3) 2
- MM-40θ　(M3) 3
- MM-40GU, GL　(M3) 4
- MMU-60X, X•Y　(M4) 4
- MMU-60Z　(M4) 2
- MMU-60V　(M4) 4
- MM-60θ　(M4) 3
- MM-60GU, GL　(M4) 4

取扱説明書(本書) 1

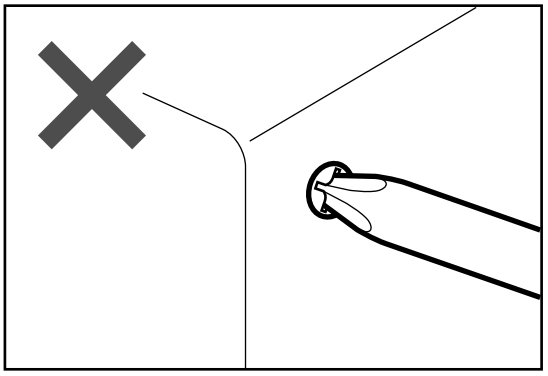
接続コネクタ、接続ケーブル、コントローラは別売です。

3 使用上のご注意



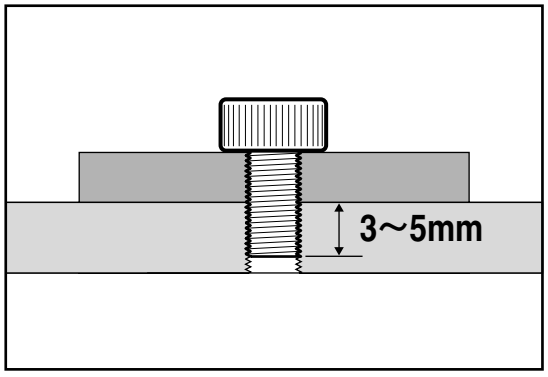
衝撃を与えないでください

本製品は精密部品で構成されています。衝撃を与えたり、他の機器からの振動の悪影響を受ける恐れのあるところで使用しないでください。保証された精度内の動作が行えなくなります。



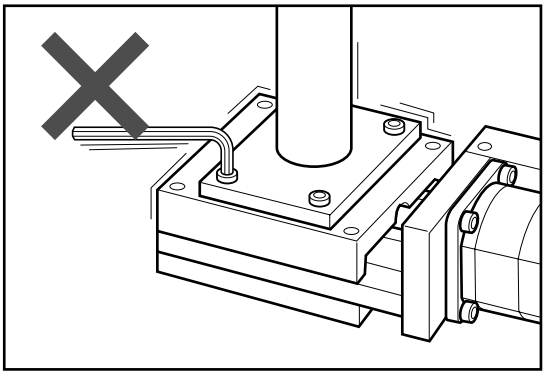
分解や改造をしないでください

本製品は精密に調整されていますので、分解や改造は絶対に行わないでください。故障や動作不良の原因になります。分解や改造を起因とする精度低下や故障が発生した場合、保証が適用できなくなります。改造や追加工が必要な場合には、当社営業部までご相談ください。



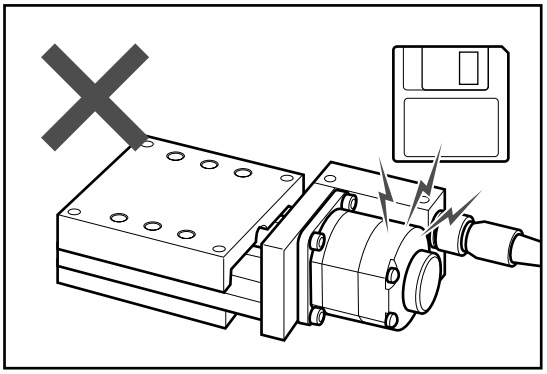
ステージ面に他の器具を取り付ける時は①

本製品のステージ面に別の器具などを取り付ける場合は、取り付けネジの長さに注意してください。使用ステージにより異なりますが、取り付け器具の底面から3～5mmでご使用ください。長すぎる場合、破損の原因となりますので注意してください。



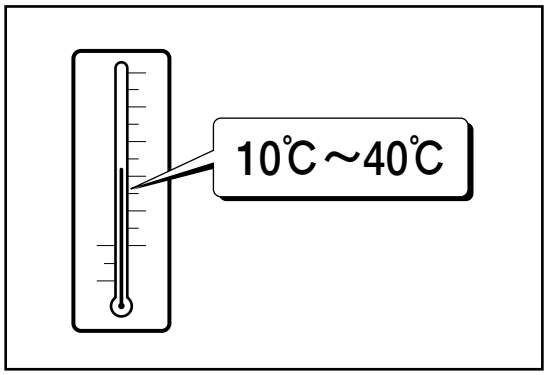
ステージ面に他の器具を取り付ける時は②

本製品のステージ面に別の器具などを取り付ける場合は、移動部に無理な力がかからないように移動部をしっかり固定した状態で取り付けを行ってください。移動部を固定しないで力をかけると精度に影響したり、破損する場合がありますので注意してください。



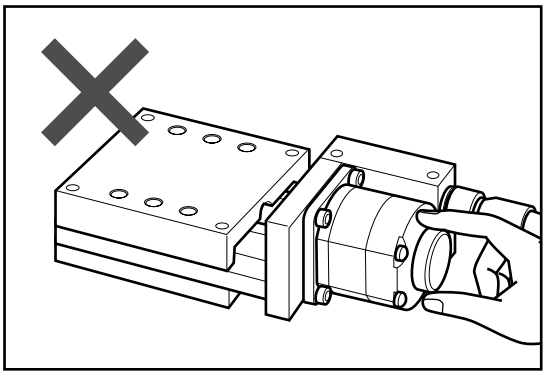
磁気記録媒体を近づけないでください

ステージに使用されているモータには強力なマグネットが使われています。フロッピーディスク、MOディスク、カセットテープなどの磁気記録媒体をステージに近づけないでください。データを破損する恐れがあります。



使用環境にご注意ください

温度の極端に高いところや低いところ、温度の変化の激しいところ、ほこりの多いところなどでは使用しないでください。本製品は、周囲温度10～40℃/湿度20～80%RHでご使用ください。

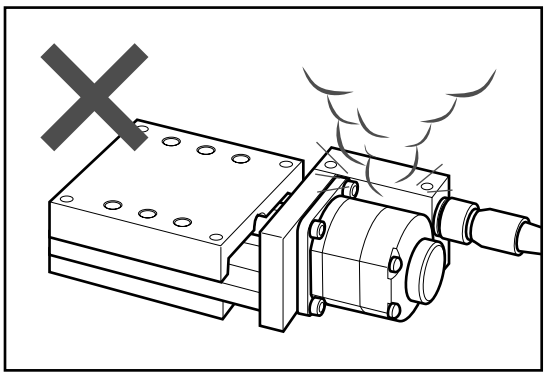


移動中のステージに触れないでください

コントローラによる操作を行っているときは、移動中のステージに触れたり、手動ハンドルに触れたりしないでください。

正確な動作ができなくなり、故障や動作不良の原因となります。また、指などを巻き込みけがをする恐れがあります。

使用中モータは発熱しています。火傷の恐れがありますので、モータには触れないよう十分ご注意ください。



異常が発生したら

使用中に異音・異臭・発煙などが発生した場合は、すぐに使用を中止し、コントローラ(ドライバ)の電源をOFFにして、お買い上げの販売店または当社営業部までご連絡ください。

4 設置方法

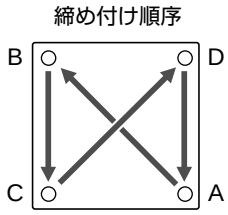
設置上のご注意

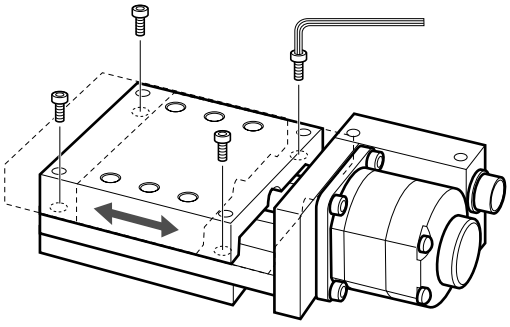
- ステージはしっかりとした作業台などに、付属のネジで設置してください。
- 取り付け穴の間隔、位置、ネジの数は機種によって異なります。主な仕様(P.8)を参照して、設置面にあらかじめネジ穴加工などを施してください。
- ステージを設置する面の平面度が悪いと、性能を十分に発揮できないだけでなく故障や動作不良の原因にもなります。設置面の精度には十分配慮してください。
- 設置面とステージ裏面のゴミの付着や傷にご注意ください。
- ステージ設置の際、手動でステージを移動させたときは、設置終了後必ず手動でステージを中央付近に戻してください。移動したままの状態では、リミットセンサの検知範囲外になっている場合があり、そのままモータ駆動を行うと故障や誤動作の原因となります(回転ステージを除く)。

■X、X・Y、傾斜ステージの設置

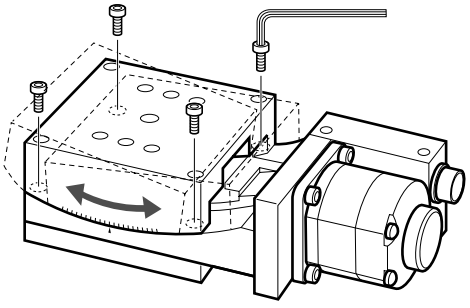
X、X・Y、傾斜ステージを設置する場合は、ステージを図のように移動させ取り付け穴が見える状態にして行います。二軸の場合も同様に、下軸を移動して行います。

A→B→C→Dの順序で徐々に締め付ける。
【注意】最後の締め付けは確実に行ってください。





X、X·Yステージ



傾斜、二軸傾斜ステージ

設置を行う際のステージの移動について

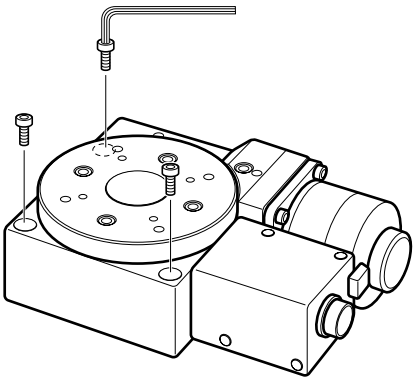
ステージの移動は、ハンドルを回して手動で行う方法と、コントローラによる自動で行う2つの方法があります。

【注意】
- 手動でステージを移動する場合は、必ずコントローラの電源を切ってください。コントローラの電源を入れたまま手動ハンドルを回すと、故障や動作不良の原因となります。
- 自動でステージを移動する場合は、指や工具を挟まないように注意してください。故障や動作不良の原因となるばかりではなく、けがをする恐れがあります。
- 自動でステージを移動させた場合にステージの種類よっては、取付穴が見えないものがあります。そのような場合はコントローラの電源を切り手動でステージを移動してください。

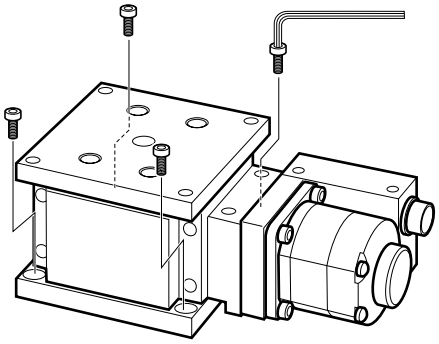
■回転、Z、Z昇降ステージの設置

図のようにすべての取り付け穴を付属のネジで固定します。
MMU-40Z、MMU-60Zは2カ所、MM-40θ、MM-60θは3カ所、MM-60Vは4カ所の取り付け穴があります。

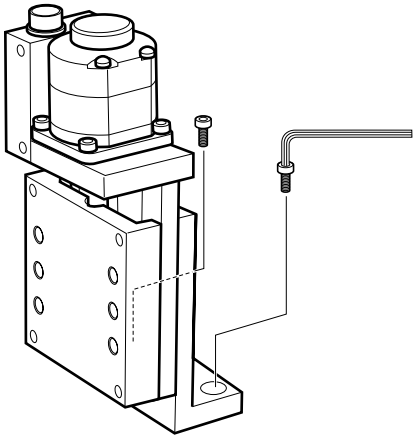
各ネジを順番に少しずつ締め付けます。
【注意】最後の締め付けは確実に行ってください。



回転ステージ



Z昇降ステージ



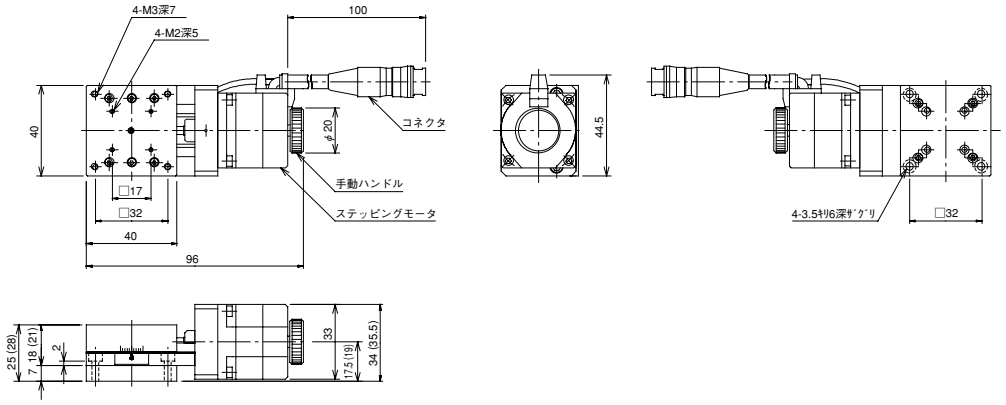
Zステージ

5 主な仕様

1.ステージ仕様

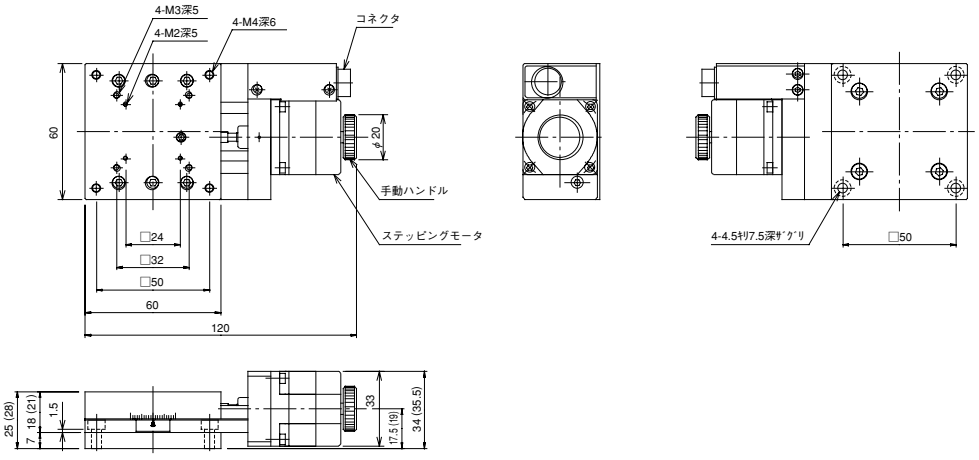
製品番号（型式）	MMU-40X	MMU-40X-H1	MMU-60X	MMU-60X-H1
移動方向	X軸1方向			
移動量	±5mm		±10mm	
ステージ面	40mm×40mm		60mm×60mm	
使用モータ	PH533-NB 相当（5線式ペンタゴン結線）			
分解能	0.001mm	0.002mm	0.001mm	0.002mm
送りねじリード	0.5mm	1mm	0.5mm	1mm
移動ガイド	V溝とクロスローラ			
真直度（水平・垂直）	0.008mm		0.015mm	
位置決め精度	0.015mm	0.01mm	0.02mm	0.01mm
繰り返し精度	±0.001mm			
ロストモーション	0.005mm	0.003mm	0.005mm	0.003mm
耐荷重	39.2N（4kgf）		49N（5kgf）	
質量	0.25kg		0.45kg	
移動速度(8,000pps時)	8mm/sec	16mm/sec	8mm/sec	16mm/sec
材質	アルミ合金			

MMU-40X / MMU-40X-H1



※（ ）は-HIタイプの寸法

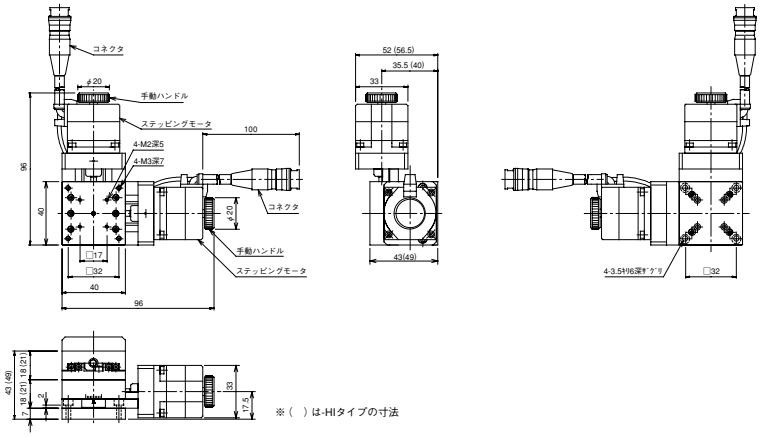
MMU-60X / MMU-60X-H1



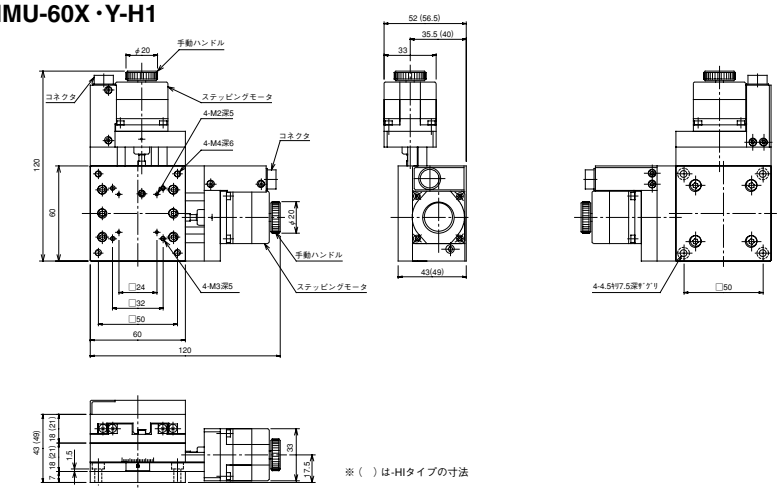
※（ ）は-HIタイプの寸法

製品番号（型式）	MMU-40X・Y	MMU-40X・Y-H1	MMU-60X・Y	MMU-60X・Y-H1
移動方向	X・Y軸2方向			
移動量	±5mm		±10mm	
ステージ面	40mm×40mm		60mm×60mm	
使用モータ	PH533-NB 相当（5線式ペンタゴン結線）			
分解能	0.001mm	0.002mm	0.001mm	0.002mm
送りねじリード	0.5mm	1mm	0.5mm	1mm
移動ガイド	V溝とクロスローラ			
真直度（水平・垂直）	0.008mm		0.015mm	
位置決め精度	0.015mm	0.01mm	0.02mm	0.01mm
繰り返し精度	±0.001mm			
ロストモーション	0.005mm	0.003mm	0.005mm	0.003mm
耐荷重	29.4N（3kgf）		39.2N（4kgf）	
質量	0.5kg		0.8kg	
移動速度(8,000pps時)	8mm/sec	16mm/sec	8mm/sec	16mm/sec
材質	アルミ合金			
XY直交度	0.010mm			

MMU-40X・Y / MMU-40X・Y-H1

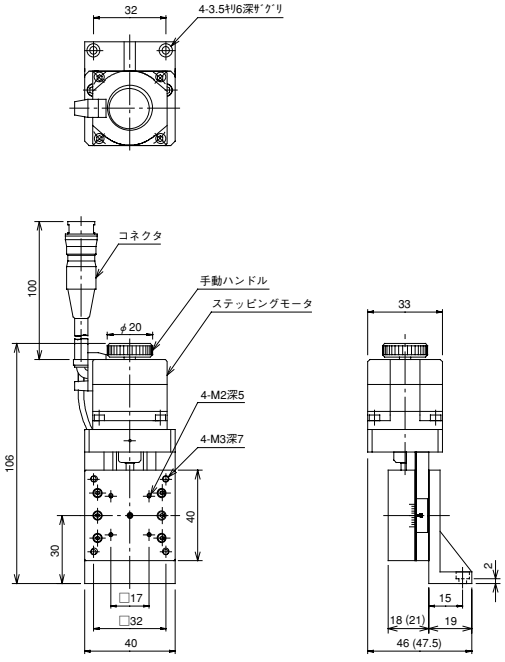


MMU-60X・Y / MMU-60X・Y-H1



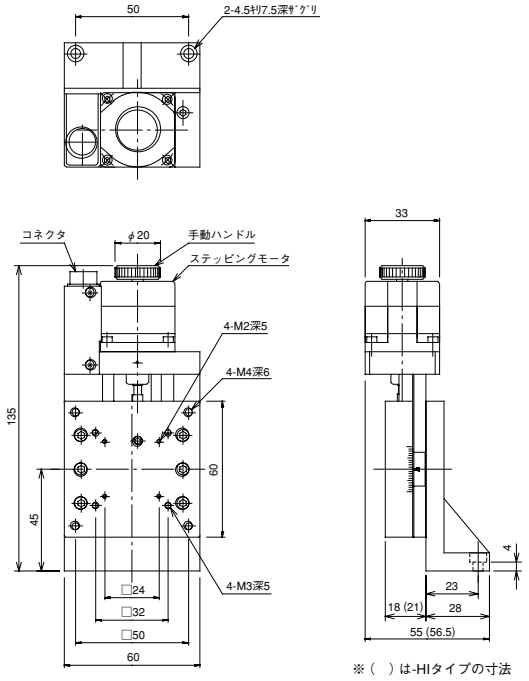
製品番号（型式）	MMU-40Z	MMU-40Z-H1	MMU-60Z	MMU-60Z-H1
移動方向	Z軸1方向			
移動量	±5mm		±10mm	
ステージ面	40mm×40mm		60mm×60mm	
使用モータ	PH533-NB 相当（5線式ペンタゴン結線）			
分解能	0.001mm	0.002mm	0.001mm	0.002mm
送りねじリード	0.5mm	1mm	0.5mm	1mm
移動ガイド	V溝とクロスローラ			
真直度（水平・垂直）	0.008mm		0.015mm	
位置決め精度	0.015mm	0.01mm	0.02mm	0.01mm
繰り返し精度	±0.001mm			
ロストモーション	0.005mm	0.003mm	0.005mm	0.003mm
耐荷重	19.6N（2kgf）			
質量	0.25kg		0.5kg	
移動速度(5,000pps時)	8mm/sec	16mm/sec	8mm/sec	16mm/sec
材質	アルミ合金			

MMU-40Z / MMU-40Z-H1



※（ ）は-HIタイプの寸法

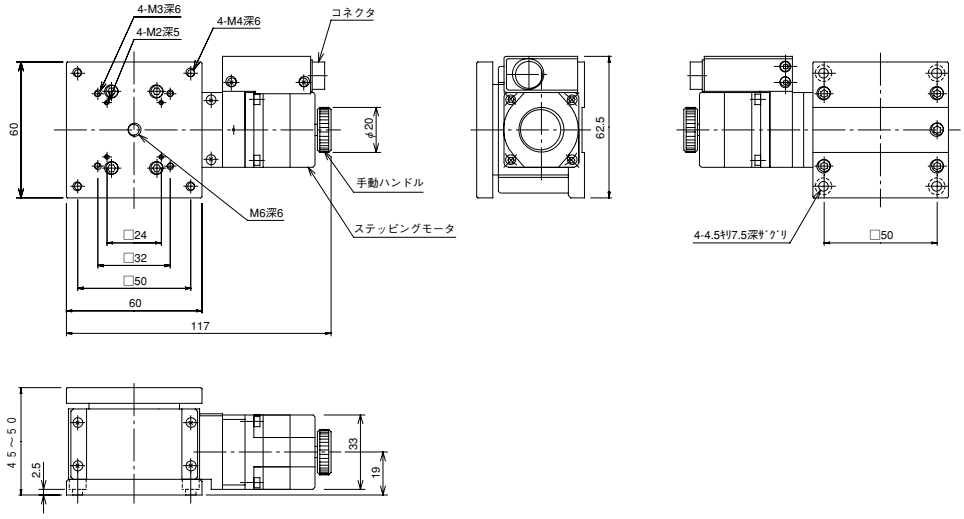
MMU-60Z / MMU-60Z-H1



※（ ）は-HIタイプの寸法

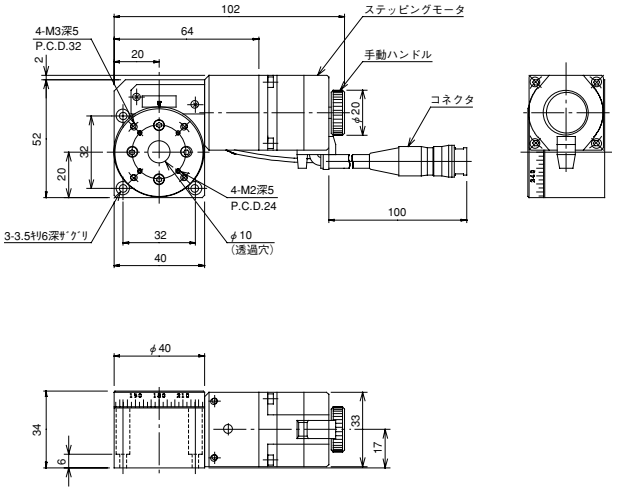
製品番号（型式）	MMU-60V	MMU-60V-H1
移動方向	Z軸1方向	
移動量	0～5mm	
ステージ面	60mm×60mm	
使用モータ	PH533-NB 相当（5線式ペンタゴン結線）	
分解能	0.0005mm	0.001mm
送りねじリード	0.5mm	1mm
移動ガイド	V溝とクロスローラ	
真直度（水平・垂直）	0.006mm	
位置決め精度	0.015mm	
繰り返し精度	±0.002mm	
ロストモーション	0.003mm	
耐荷重	29.4N（3kgf）	
質量	0.55kg	
移動速度(5,000pps時)	2.5mm/sec	5mm/sec
材質	アルミ合金	

MMU-60V / MMU-60V-H1

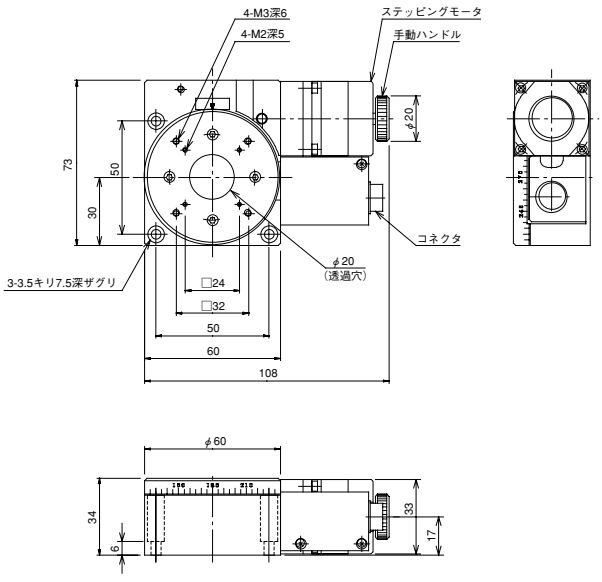


製品番号（型式）	MM-40 θ	MM-60 θ
移動方向	回転方向	
移動量	360˚	
ステージ面	φ40mm	φ60mm
使用モータ	PH533-NB 相当（5線式ペンタゴン結線）	
分解能	0.01˚	
移動ガイド	ボールベアリング	
心振れ	0.02mm	0.03mm
面振れ	0.06mm	
位置決め精度	0.18˚	
繰り返し精度	±0.003˚	
ロストモーション	0.02˚	
耐荷重	29.4N（3kgf）	39.2N（4kgf）
質量	0.4kg	0.6kg
移動速度(5,000pps時)	50˚/sec	
材質	アルミ合金	

MM-40θ

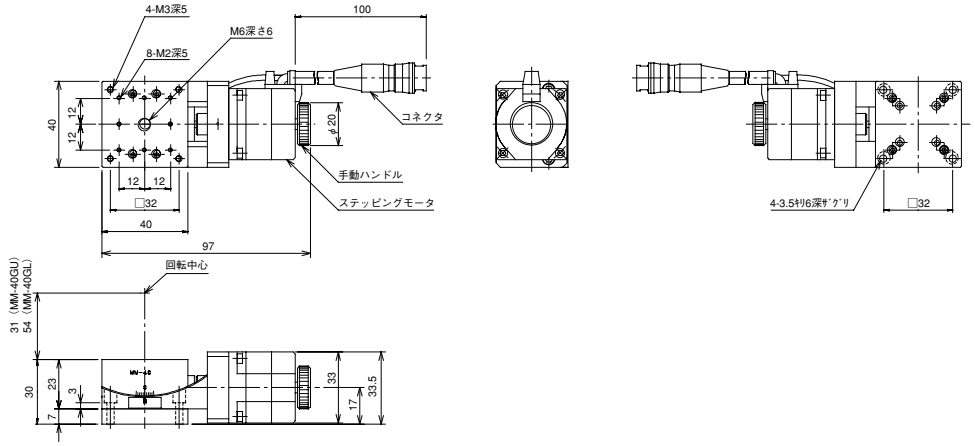


MM-60θ

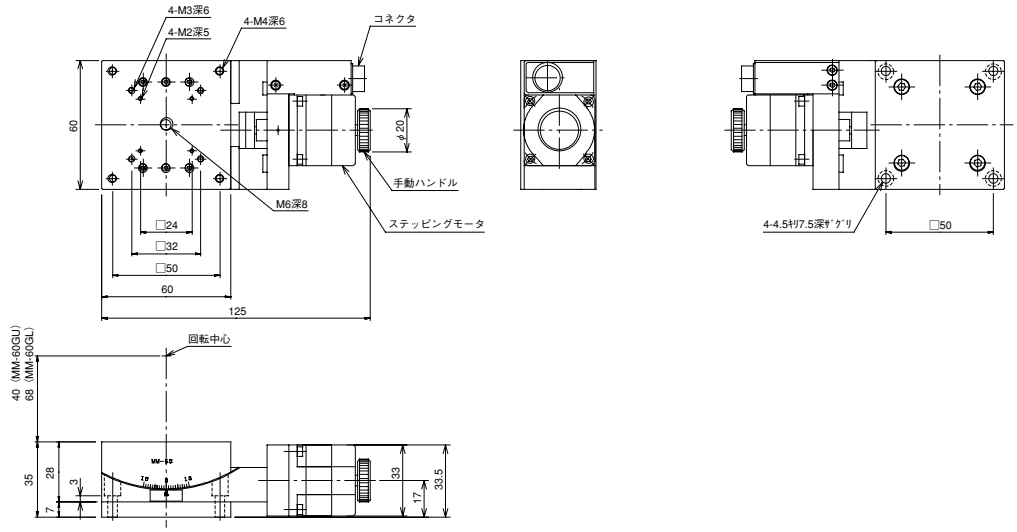


製品番号（型式）	MM-40GU	MM-40GL	MM-60GU	MM-60GL
移動方向	傾斜1方向			
回転中心	31mm	54mm	40mm	68mm
移動量	±5˚		±10˚	
ステージ面	40mm×40mm		60mm×60mm	
使用モータ	PH533-NB 相当（5線式ペンタゴン結線）			
分解能	0.004˚			
移動ガイド	V溝レールと鋼球			
回転中心精度	φ0.1mm			
位置決め精度	0.05˚			
繰り返し精度	±0.002˚			
ロストモーション	0.01˚			
耐荷重	19.6N（2kgf）		24.5N（2.5kgf）	
質量	0.3kg		0.5kg	
移動速度(5,000pps時)	20˚/sec			
材質	アルミ合金			

MM-40GU / MM-40GL

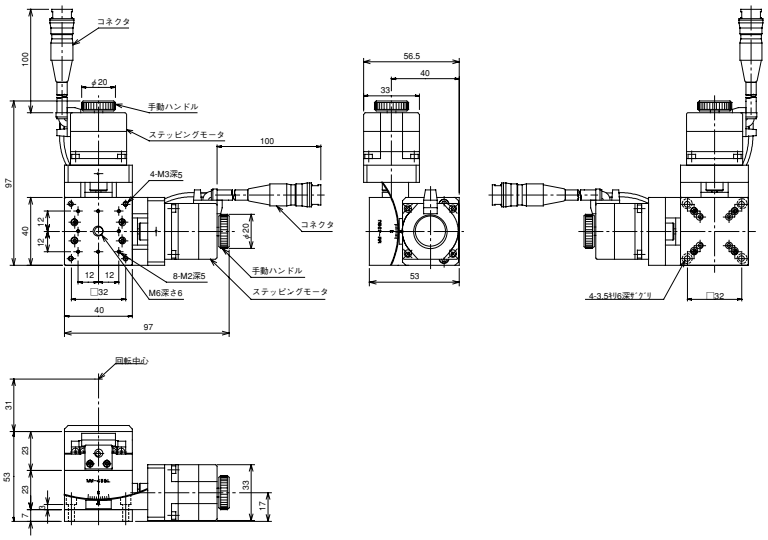


MM-60GU / MM-60GL

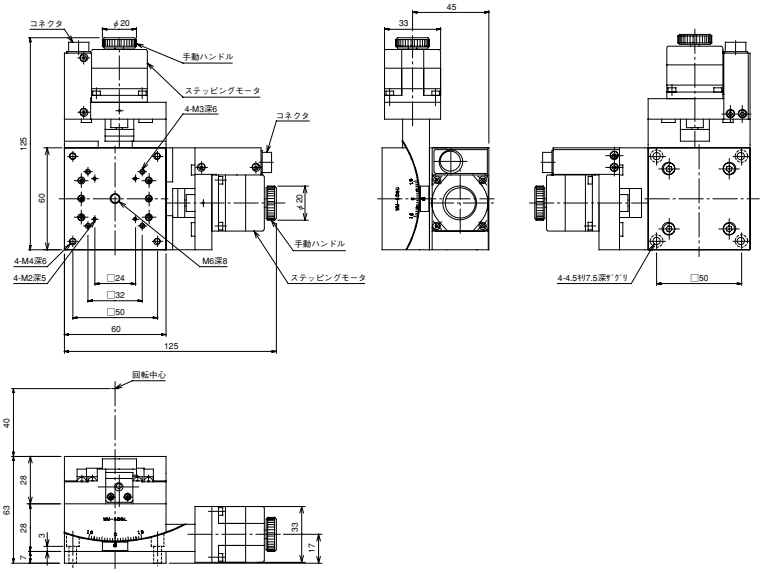


製品番号（型式）	MM-40GD	MM-60GD
移動方向	傾斜2方向	
回転中心	31mm	40mm
移動量	±5°	±10°
ステージ面	40mm×40mm	60mm×60mm
使用モータ	PH533-NB 相当（5線式ペンタゴン結線）	
分解能	0.004°	
移動ガイド	V溝レールと鋼球	
位置決め精度	0.05°	
繰り返し精度	±0.002°	
ロストモーション	0.01°	
耐荷重	16.6N（1.7kgf）	19.6N（2kgf）
質量	0.6kg	1kg
移動速度(5,000pps時)	20°/sec	
材質	アルミ合金	

MM-40GD



MM-60GD



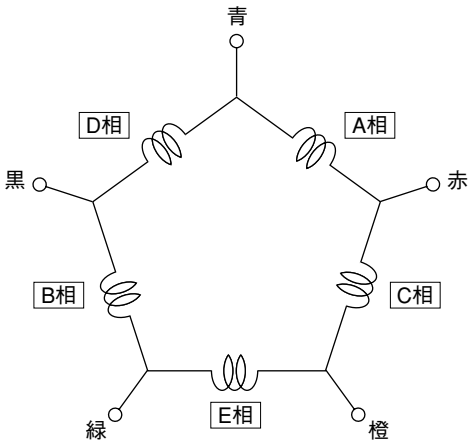
2.モータ仕様(モータ単体)

項目	仕　　様
モータ型式	PH533-NB相当(5線式ペンタゴン結線)
励磁最大静止トルク	0.26kgcm
電流	0.75A／相
巻線抵抗	1.5Ω／相
ロータ慣性モーメント	9gcm^2
質量	0.11kg
モータ構造	ハイブリッド型
巻線相数	5相
ステップ角	フルステップ 0.72°　ハーフステップ 0.36°
静止角度誤差	±5分
絶縁抵抗	常温常湿においてモータのコイルケース間をDC500Vメガーで測定した値が100MΩ以上あります。
絶縁耐圧	常温常湿においてモータのコイルケース間に50Hz 0.5kVを1分間印加しても異常を認めません。
絶縁階級	B種(130℃)
温度上昇	常温常湿において定格電流で5相励磁・静止状態のとき80℃以下(抵抗法)
使用温度範囲	−10℃～50℃

※静止角度誤差:フルステップ(0.72°)無負荷時の値(負荷により変動します)
※本モータはオリエンタルモーター社の標準品ではありません。

3.モータ内部結線

モータの内部結線は5線式ペンタゴン結線になっています。ドライバを選定する際には注意してください。

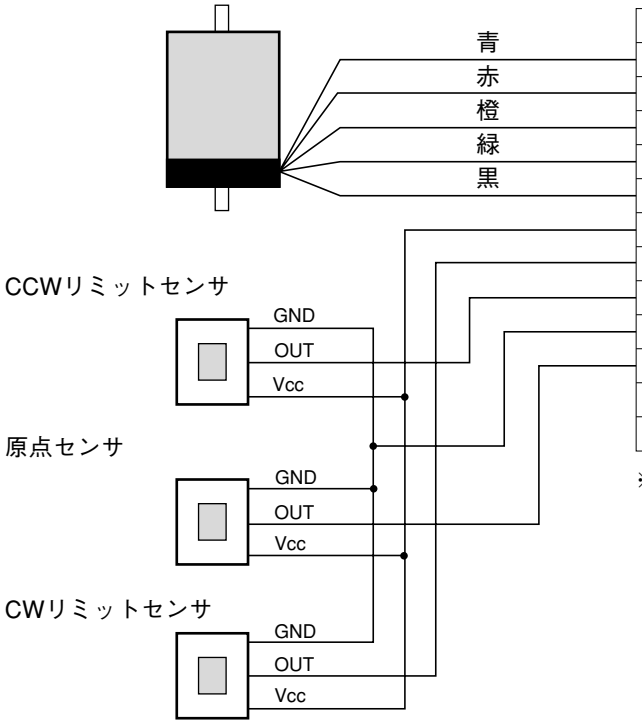


4.コネクタ結線仕様

コネクタの結線はすべての機種が共通になっています。ただし、回転ステージにはリミットセンサがありませんので、ピンNo.7、8には結線をしてありません。

モータ　PH533-NB相当
（オリエンタルモーター製）

コネクタ　HR10A-10J-12PC（MM-40シリーズ）
HR10A-10R-12PC（MM-60シリーズ）
（ヒロセ製）



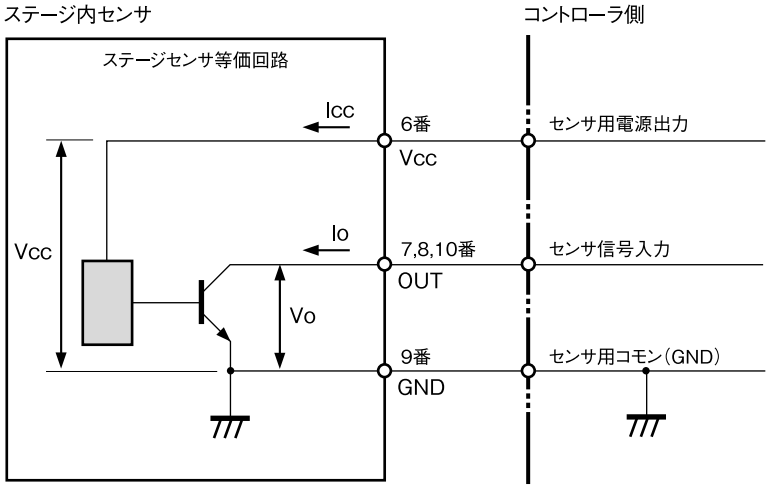
ピンNo.	内容
1	モータ線
2	モータ線
3	モータ線
4	モータ線
5	モータ線
6	センサ Vcc 4.5V～16V
7	CW方向リミットOUT
8	CCW方向リミットOUT
9	GND
10	原点センサOUT
11	未使用
12	FG

※回転ステージには、リミットはありません。

【注意】
- ステージとコントローラの間のケーブルは3m以内にしてください。
- リミットOUT、原点センサOUTはコントローラ側においてフォトカプラ等でのアイソレーションを推奨します。

5.センサ仕様

- 本製品は回転ステージ以外の機種に、ストロークエンドのリミットセンサと原点センサが組み込まれています。（原点センサは全機種）
- センサには松下電子工業製のホールIC“DN6848S”を使用していますので、高精度の機械原点検出が可能です。
- 当社製QTシリーズコントローラで原点検出が可能です。原点復帰方向は、CCWにしてください。原点復帰方向を逆にすると、原点位置が目盛りの0位置と合わなくなります。
- ホールICは磁力で動作します。ステージの周辺に強い磁気を発生するものがあると、誤動作することがありますので注意してください。
- 原点センサの位置はすべて固定で移動することはできません。標準以外の原点位置が必要な場合には、コントローラによる原点復帰の後、必要な位置までテーブルを移動させそこを原点とするようにしてください。
- 原点復帰速度が速すぎたり、減速時間が長すぎるとテーブルの減速中に原点センサを越えてしまう場合があります。その場合正しい原点復帰精度が得られなくなります。



出力形態　　：オープンコレクタ
センサ電源電圧(Vcc)　：4.5V～16V
センサ消費電流(Icc)　：10mA(センサ1個当り)
最大電圧(Vo)　　：16V(ただし、センサ電源電圧〔Vcc〕を越えないこと)
最大電流(Io)　　：20mA

【注意】
- 回転ステージ以外のステージは、手動ハンドルでテーブルを移動させるとリミットセンサの範囲を超えてしまう場合があります。手動でテーブルを移動させた後は、必ず側面の目盛りの範囲内にテーブルを戻してから、自動動作をさせるようにしてください。
- 本製品にはケーブル用コネクタは付属していません。お客様がご自分でケーブルを製作される場合は、別売のコネクタMM-SA0または、ヒロセ製のHR10A-10P-12Sをご使用ください。

6. リミット、原点信号の動作論理

	リミットセンサ	原点センサ
Xステージ XYステージ Zステージ Z昇降ステージ 傾斜ステージ	N.O.	N.O.
回転ステージ	−	N.O.

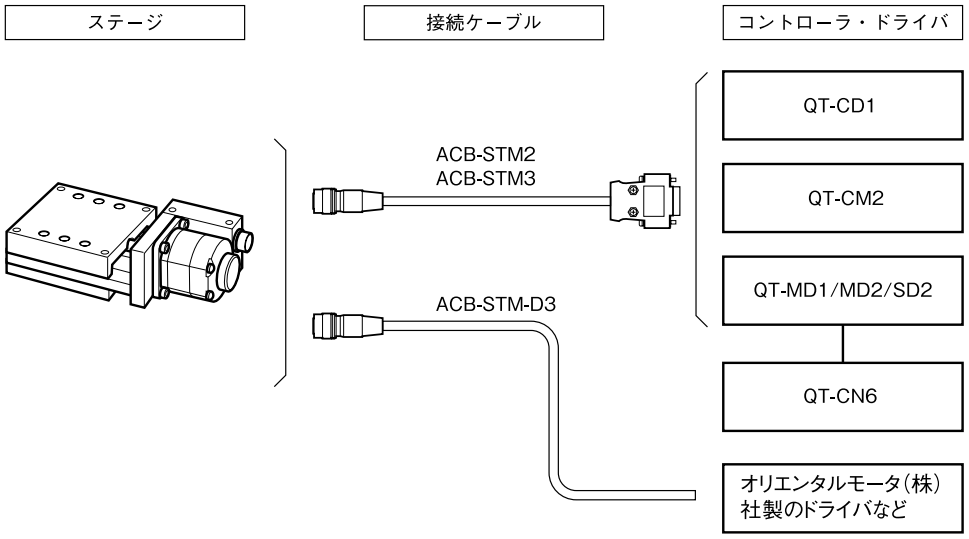
N.O.：ノーマルオープン

※回転ステージには、リミットはありません。

6 コントローラ、接続ケーブル（別売）

1.接続方法

当社製コントローラとの接続を示します。お客様の仕様に合わせてご購入ください。万が一、間違って購入された場合には、速やかに当社までご連絡ください。



※他のコントローラとの接続については、当社までお問い合わせください。

製品名	製品番号	価格
1軸コントローラドライバ	QT-CD1	￥62,000
2軸コントローラドライバ	QT-CM2	￥130,000
6軸コントローラ	QT-CN6	￥198,000
1軸マイクロステップドライバボックス	QT-MD1	￥80,000
2軸マイクロステップドライバボックス	QT-MD2	￥145,000
2軸スタンダードドライバボックス	QT-SD2	￥150,000
MM-40/60接続ケーブル(1.5m)	ACB-STM2	￥8,000
MM-40/60接続ケーブル(3m)	ACB-STM3	￥8,000
ドライバ側切り離しケーブル(3m)	ACB-STD-D3	￥7,000

※コントローラには、操作ボックスなどを用意しておりますので、当社カタログをご参照ください。
※ステージの軸数に合わせて、コントローラ・ドライバの台数および接続ケーブルの本数をご選定ください。

2. コントローラの設定

本製品のセンサ論理は以下のとおりです。使用するコントローラのリミットセンサ、原点センサのセンサ論理を合わせる必要がありますので、ご注意ください。

■ ステージのセンサ論理

ステージの種類	リミットセンサ	原点前センサ	原点センサ
Xステージ X・Yステージ Zステージ Z昇降ステージ 傾斜ステージ	N.O.	—	N.O.
回転ステージ	—	—	N.O.

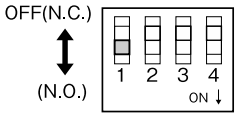
N.O.：ノーマルオープン

※すべてのステージに、原点前センサはありません。回転ステージには、リミットセンサはありません。

■ ディップスイッチの設定

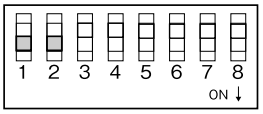
当社製コントローラQT-CD1/CM2/CN6で動作させる場合、工場出荷時の初期設定で動作可能です。
動作が異常な場合は、各スイッチの設定を確認してください。ディップスイッチ設定の詳細については、コントローラの取扱説明書をご参照ください。
QT-CM2-は2軸、QT-CN6は6軸です。使用する軸に合わせて設定してください。

QT-CD1



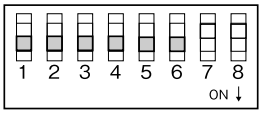
1：A 軸→“ON”に設定

QT-CM2



1：A 軸→“ON”に設定
2：B 軸→“ON”に設定

QT-CN6



1：A 軸→“ON”に設定
2：B 軸→“ON”に設定
3：C 軸→“ON”に設定
4：D 軸→“ON”に設定
5：E 軸→“ON”に設定
6：F 軸→“ON”に設定

■ パラメータの設定

原点前センサと原点センサの論理設定は、コントローラのパラメータ設定で行います。工場出荷時の初期設定は、原点前センサ「N.C.」、原点センサ「N.O.」となっています。原点前センサと原点センサの論理設定は、原点復帰モードと関係がありますのでご注意ください。

パラメータNo.	項目	設定値	設定内容
01	原点センサ論理と使用／未使用	1	1：NO
02	原点前センサ論理と使用／未使用	0	0：未使用
03	原点復帰モード	2	原点・Z相
		3	原点

原点復帰モードについて

MM-40/60シリーズでは、上記表の原点復帰モード2つの中から選択できます。当社としては、「設定値：3」を推奨いたします。原点復帰の動作については、コントローラの取扱説明書をご参照ください。

3. 表示単位の設定

QTシリーズコントローラでは、パラメータ設定によりステージの移動量をmm単位やμm単位などでの表示が可能です。パラメータNo.19,20の設定を、ステージの分解能に合わせて設定を行ってください。
例：0.000mm→mm単位でμmまで表示する。

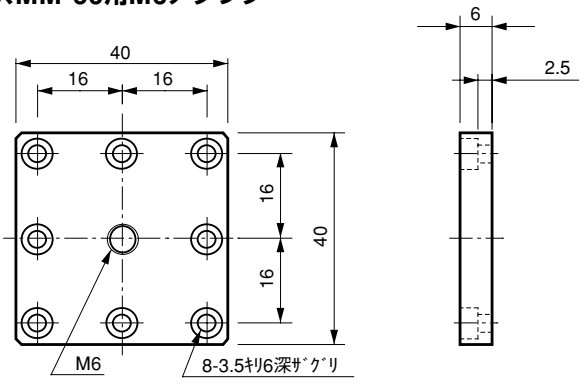
ステージの分解能：0.002mm

パラメータNo.	項目	設定値	設定内容
19	転移表示の選択	1	1：mm表示(1μmまで)
20	単位表示の分解能	2000	2000：0.002×1,000,000

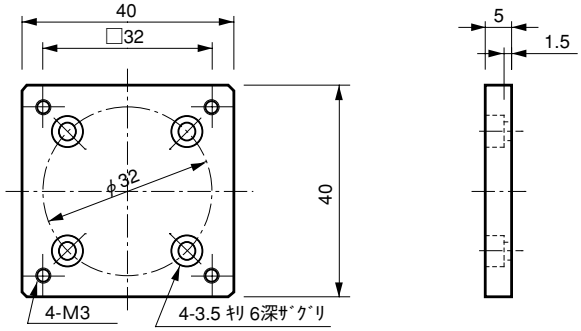
7 アクセサリ

MMステージ MM-40/60シリーズには、次のアダプタ、Zブラケット、スペーサを用意しています。アダプタSA-410はMM-40/60シリーズの上に光学アクセサリを取り付けるときに使用します。ZブラケットSB-410、SB-610はX軸ステージを取り付けて、Zステージとして使用するなどステージの移動方向を90°変換する場合に使用します。スペーサSS-410、SS-610は回転ステージ上に他のステージを取り付けるときに使用します。

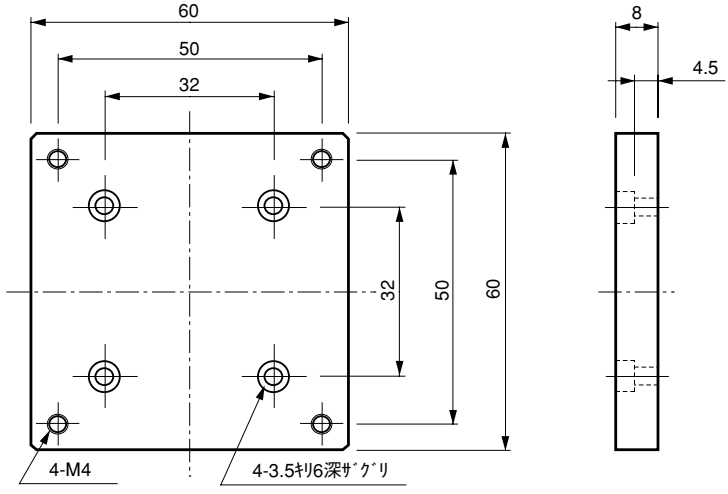
1.SA-410　MM-40、MM-60用M6アダプタ



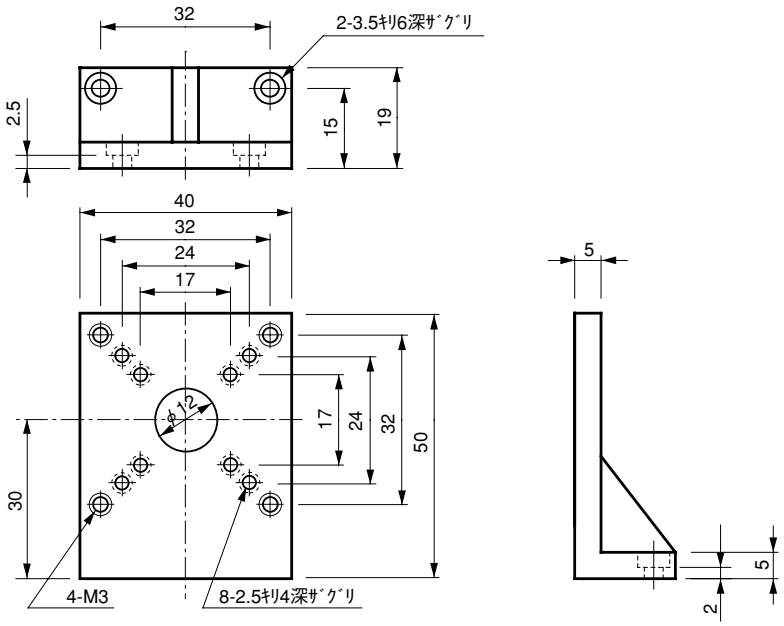
2.SS-410　MM-40用スペーサ



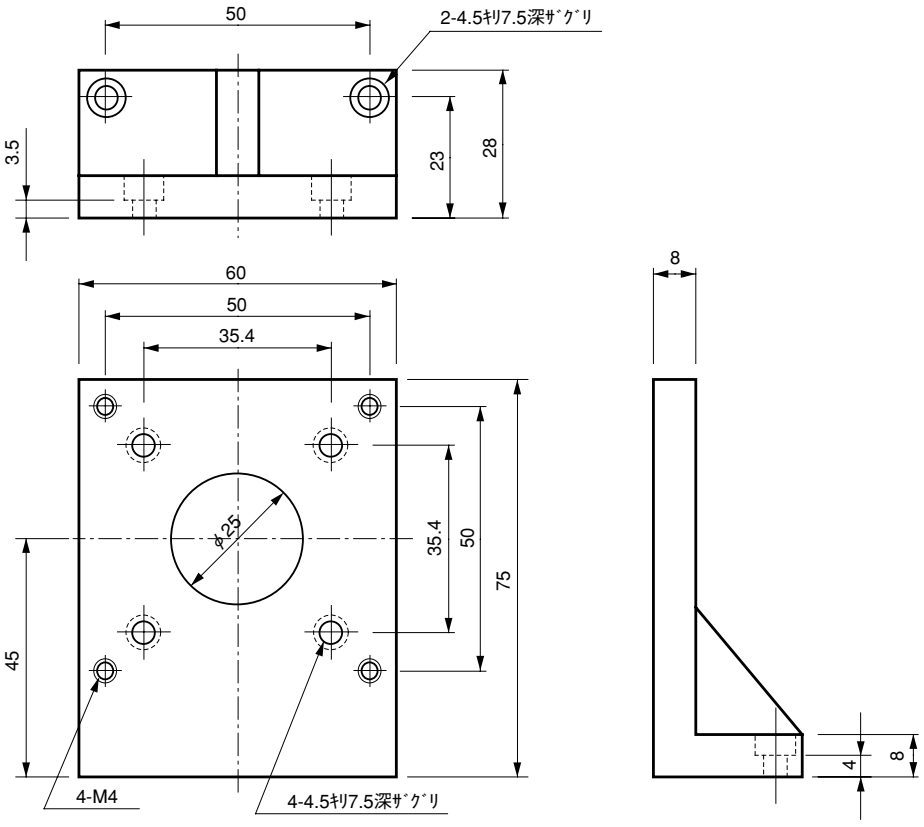
3.SS-610　MM-60用スペーサ



4.SB-410　MM-40用Zブラケット



5.SB-610　MM-60用Zブラケット



8 保証と修理

■保証期間

取扱説明書、本体貼付ラベルなどの注意書きまたはカタログ記載の取り扱いの注意に基づき、正常な使用状態で故障が発生した場合は、工場出荷日より次の期間、無償修理いたします。

保証期間　　工場出荷日より3 年間

ただし、納入後の故障により誘発される損害については、この対象範囲から除外させていただきます。
保証期間内でも下記の場合には有償修理となりますのでご了承ください。

・使用上の誤り、または修理や改造によるもの。
・お買い上げ後の落下などによる故障および損傷。
・火災、地震、水害、落雷その他天災地変、公害や異常電圧による故障および破損。
・消耗品の劣化などによる性能低下や動作異常。
・保証期間外のもの。
・事前に当社が保証範囲外と定めた製品や部品。
※この保証は、日本国内においてのみ有効です。

■保証期間中の修理

お求めの販売店までご連絡ください。

■保証期間が過ぎてしまった場合の修理

保証期間が過ぎてしまった場合でも、お求めになった販売店にご連絡ください。故障の状態により有償にて修理いたします。その際、修理期間の短縮、修理内容を確実にするために以下の事項をお知らせください。

・購入年月日、製品名、製品番号、製造番号。
・お客様の具体的な使用方法。
・具体的な故障内容。
・故障の原因となったと思われる点。

■お問い合わせ

弊社の製品でご不明な点がありましたら下記にご連絡ください。

中央精機株式会社

本社営業部　TEL.03-3257-1911　　FAX.03-3257-1915
大阪出張所　TEL.06-6341-6091　　FAX.06-6344-8565

本取扱説明書に記載された内容は予告無しに変更する場合がありますのでご了承ください。また、製品についても改良のため予告無しに変更することがありますのでご了承ください。

MM-40/60シリーズ 取扱説明書　Ver.2.1
2006/04/21　ADV.

中央精機株式会社

本社営業部　〒101-0063　東京都千代田区神田淡路町1-5 及川ビル3F
TEL. 03-3257-1911 FAX.03-3257-1915
大阪出張所　TEL. 06-6341-6091 FAX.06-6344-8565